

## Türkiye Agro-Sanayi Sektöründe “Ticarileşmenin” Gelişi

29 Ocak 2016

Halen 7,3 milyar olan dünya nüfusunun 2050’de 9,7 milyar kişiye çıkmasıyla beraber gıda talebinin de bugünkü seviyesine göre %60 artacağı hesaplanmıştır, ulusal-uluslararası-uluslar üstü kurumları çoktan verimlilik arayışlarına itmiş durumda. Artan insan sayısı karşısında gıda güvenliğini-gıdaya ulaşımı dünya ölçeğinde sağlayabilmek yaşamsal derecede önemli.

Davos’ta dördüncü sanayi devrimi (Endüstri 4,0) tartışmaları; ileri derece dijitalleşmenin internetle birleşince üretimde nasıl bir devrim oluşacağı ve dünyanın nasıl değişeceği üzerindeydi.

Küresel ısınma ve gıda güvenliği endişeleri üzerinden zaten alarma geçmiş gelişmiş ülkeler bu ileri dijitalleşme devriminin “tarladan-çatala” verimlilikte nasıl bir kuantum sıçraması yaratacağını da konu başlıkları arasına koydular.

Tüm bu karmaşanın kısa adı “akıllı gıda sistemleri”.

Yeni sanayi devriminin kavranmasıyla gıda güvenliği sorununa, hem küresel ölçekte hem de Türkiye özelinde çözüm, kaynakların ülke, şirket ve bireysel bazda inovasyona odaklı hale gelmesi. Yeni zamanların getirdiği yeni yönetim anlayışının, gelişmiş teknoloji ve iş modelleriyle buluşturulması ve bu sayede önümüzdeki on yıllarda sağlanması şart olan büyümenin verimlilik üzerinden temellerinin bugünden atılması.

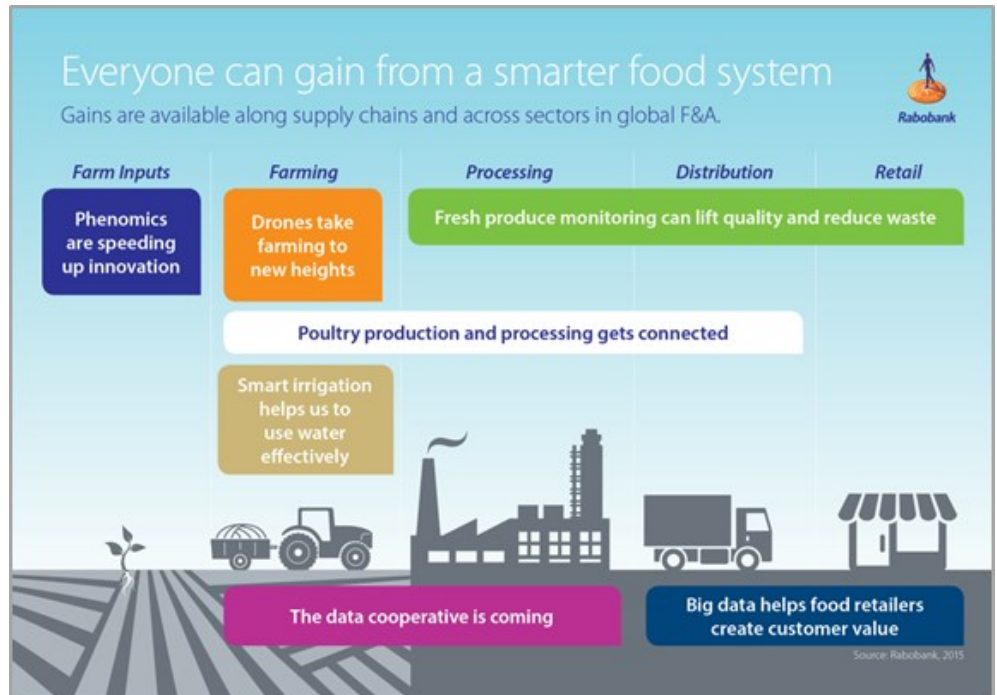
### “Endüstri 4,0”: Tarımda ve Agro-sanayide de verimlilik devrimi

Halen 7,3 milyar olan dünya nüfusunun 2050’de 9,7 milyar kişiye çıkmasıyla beraber gıda talebinin de bugünkü seviyesine göre %60 artacağı hesaplanmıştır, ulusal-uluslararası-uluslar üstü kurumları çoktan

verimlilik arayışlarına itmiş durumda. Artan insan sayısı karşısında gıda güvenliğini-gıdaya ulaşımı dünya ölçeğinde sağlayabilmek yaşamsal derecede önemli.

Davos’ta dördüncü sanayi devrimi (Endüstri 4,0) tartışmaları; ileri derece dijitalleşmenin-bedenimiz dâhil

**Grafik 1:** “Tarladan Çatala” Endüstri 4,0



etrafımızda akla gelebilecek her aletin sensörlerle bezenmesinin- internetle birleşince üretimde nasıl bir devrim oluşacağı ve dünyanın nasıl değişeceği üzerindeydi.

*(Dördüncü Sanayi Devrimi başladı; farkında mısınız?)*

<http://www.epyas.com/Content/Files/Reports/8f4678f4-d57d-4f5c-be77-4f46f28a0820.pdf>

Küresel ısınma ve gıda güvenliği endişeleri üzerinden zaten alarma geçmiş gelişmiş ülkeler bu ileri dijitalleşme devriminin Yapay Zeka (AI), Büyük Veri (Big Data) ve

iletişim (connectivity) üzerinden gıda değer zincirinde, "tarladan-çatala" verimlilikte nasıl bir kuantum sıçraması yaratacağını da konu başlıkları arasına koydular.

Tüm bu karmaşanın kısa adı "**akıllı gıda sistemleri**".

Endüstri 4,0'ın özünü oluşturan "Şeylerin İnterneti" (Internet of Things) hakkında fikir sahibi olmak ve bu devrimi hemen yakalamak Türkiye'de agro-sanayi için de yaşamsal önemde. Keza, geniş tarımsal kaynaklarını çok düşük verimlilikle kullanabilen Türkiye açısından, tarımda dijitalleşme

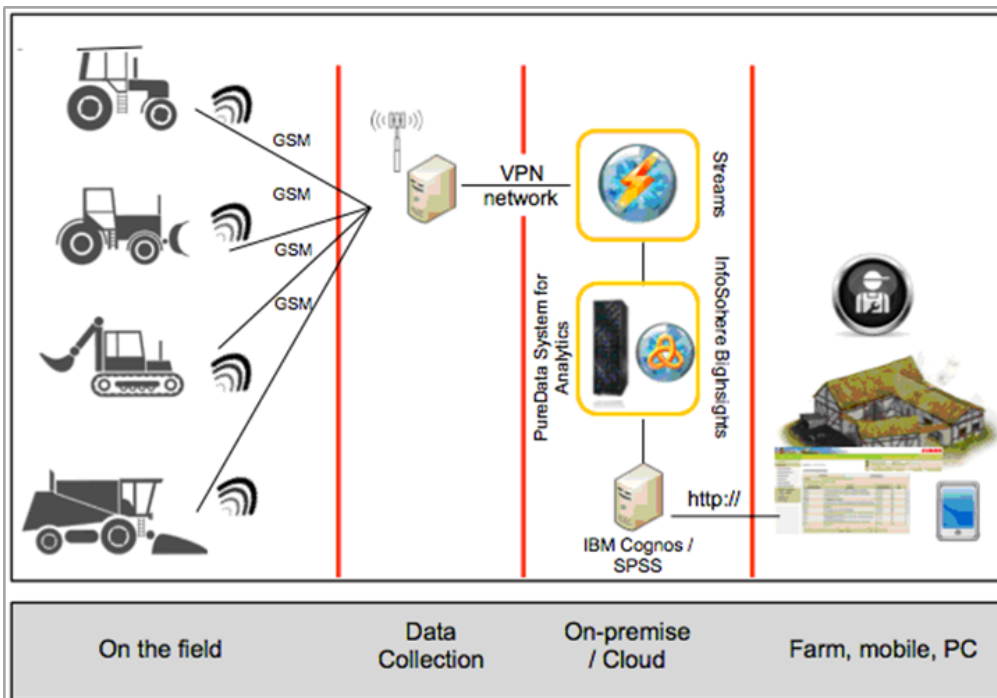
hamlesiyle agro-sanayide beklenen üretim devrimi; normal şartlarda yıllarla uzayacak bir sürecin bypass edilip kısa yoldan sonuca ulaşmaya şans veriyor.

Önümüzdeki 30 yılda dünyada gıda talebi gıda arzının önemli ölçüde üzerine çıkacak. Geniş çaplı kuraklıklar ve suya ulaşım, hem üretim seviyesini hem de gıda fiyatlarını belirleyecek. Gıda güvenliğinin bir başka boyutu da bu süreç içinde ucuz kalan gıdalardaki içeriğin ne olabileceği ve bunu nasıl kontrol edebileceğimiz. Sosyal, ekonomik ve politik sonuçları olacak bu 30 yıllık süreçte nasıl olup da gıda arzının gıda talebine paralel "sürdürülebilir" şekilde artırılacağı bugünlerin de önemli konusu.

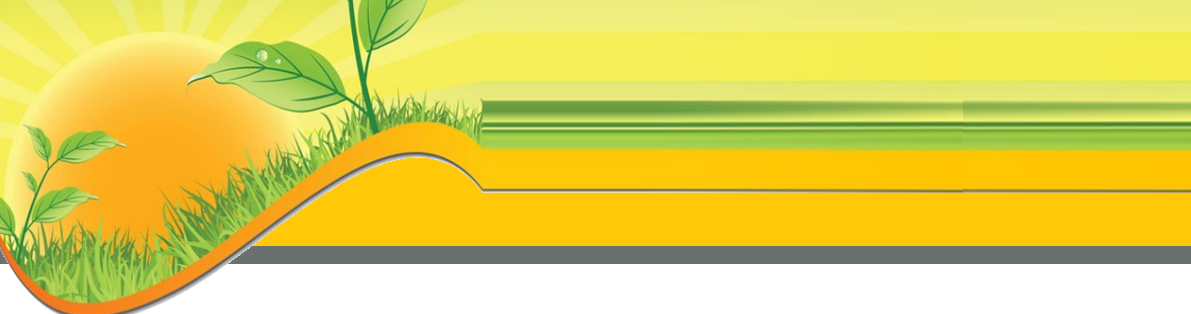
Sürdürülebilir derken de anlaşılması gereken, hem dünyadaki insanlara fayda sağlaması hem de gezegenin ekolojik dengesine daha fazla zarar vermemesi.

Bugün dünyada 2,5 milyar insan, yaklaşık 500 milyon küçük ölçekli çiftlik üzerinden dünyada tüketilen gıdanın %75-

**Grafik 2:** Çiftçilik Endüstri 4,0 ile Değişiyor



Kaynak: [www.futureag.com](http://www.futureag.com), Egeli & Co.



80'ini üretiyor. Bu 2,5 milyarın da 1 milyarı aşırı yoksulluk içindeyken, geriye kalan önemli bir kısım da gıda talebi böylesine yükselirken üretici olarak yakalamaları gereken fırsatlardan yoksun yaşıyorlar.

Dördüncü sanayi devrimi, büyük ölçekli çiftlikler kadar küçük çiftlikler için de inovasyona ucuz ve etkili bir şekilde ulaşım anlamına geliyor. Hedefe yönelik ekim; sulama tekniklerinde kaynakların hesaplı ve etkili kullanımı; tohum verimi; ürünlerin pazara nakliyesinde hızlı ve etkin sistemler kurulması; perakende noktalarına ulaşana kadar kayıpların azaltılması; gıdada online alışverişin artmasıyla kalite garantisinin sağlanması vs.. akıllı gıda sisteminin parçaları.

Bugün Türkiye dâhil dünyada birçok çiftlikte arazide çalışanları, ellerindeki GPS yüklü cep telefonlarına hava durumu yanında tarımla ilgili indirdikleri bir çok uygulamayı kullanırken görmek mümkün.

Bu aslında tarım sektöründe, bahsedilen devrime önemli ve hızlı bir başlangıç yapıldığı anlamına geliyor.

Ancak, çok daha ilerisi mümkün.

Dünyanın birçok yerinde tarım arazilerinde ölçek artarken büyük agro-sanayi şirketleri tarımsal arazilerin işletmeciliğini de yapmaya başladılar. Bu şirketlerin söz konusu dev arazilerin yapısı hakkında "büyük veri" toplaması; topladıkları bu veriyi işleyerek anlamlı hale getirmesi ve en önemlisi de bu anlamlı hale gelen veriyi üretimi artırmak için kullanmaları mümkün.

Mesela ABD'de John Deere markalı bazı makineler klasik sürme-ekme-biçme işlerinin yanında, havanın ve toprağın sıcaklığını, nemini, rüzgârın yönünü, güneş ışığının açısını ve yağmur miktarı gibi verileri derleyip bir bulut sistemine aktarabiliyor.

Akıllı sulama sistemleri, toprağın ihtiyacı olduğu noktaya tam ihtiyacı olduğu kadar su iletebiliyor. Ya da sistemde bir su kaçağı varsa bunu kullanıcıya

bildirebiliyor. Sulamanın bu denli hedefe yönelik verimli kullanımı, hem toprağın kalitesini koruduğu gibi, giderek ısınmanın tehdidi altındaki bölgelerde su rezervlerinin korunması görevini de görmüş oluyor.

Birçok firma artık ürettikleri sensörler yoluyla toprakta, ekinde oluşan haşereye göre değişik hormonları araziye salarak tarım ilacı kullanmaya gerek kalmadan haşereyi yok edip, üretimde verimin korunmasını sağlıyor.

Hayvancılık sektöründe ineklere takılan bir sensör hayvanın ağrısı nedeniyle zayıflamaya başlamadan önce hasatlığını belirleyebiliyor ve bu sayede aylarca katlanılacak verim düşüklüğünün önüne geçiliyor. Süt hayvancılığı açısından çok önemli bir veri de yine hayvanın üzerine takılan bir sensör yoluyla hayvanın kızgınlık gösterdiği dakikaları belirleyebilirken; hamileliğin daha ilk sinyallerini yakalayabiliyor.

Bu anlatılanlar gelecekte olması beklenen gelişmeler değil, daha

bugün dünyanın çeşitli bölgelerinde tarımda kullanılmakta olan "araçlar". Peki gelişme ne yönde olacak?

### Akıllı Gıda Sistemleri nasıl kurulacak?

Akıllı gıda sistemlerinin kurulması Türkiye'nin de parçası olduğu küresel gıda üretiminde, işleminde ve dağıtımında çok önemli verimlilik artışlarının yakalanmasını vaat ederken, yepyeni bir iş modelinin uygulanması anlamına geliyor.

Temelinde kısıtlı kaynakların verimli kullanılması yoluyla gıda üretimini ve ulaşılabilirliğini artırmak var.

Bunun için de dünyayla da iyi bütünleşmiş, daha üretken, kayıplarını en aza indirirken karlılığı artıran akıllı gıda sistemlerinin kurulması şart. Gıda güvenliğinde sürdürülebilirliğin başka bir yolu zaten yok.

Böylesi akıllı bir gıda sisteminin kurulması için de üç etkenin bir arada işler hale getirilmesi gerekiyor:

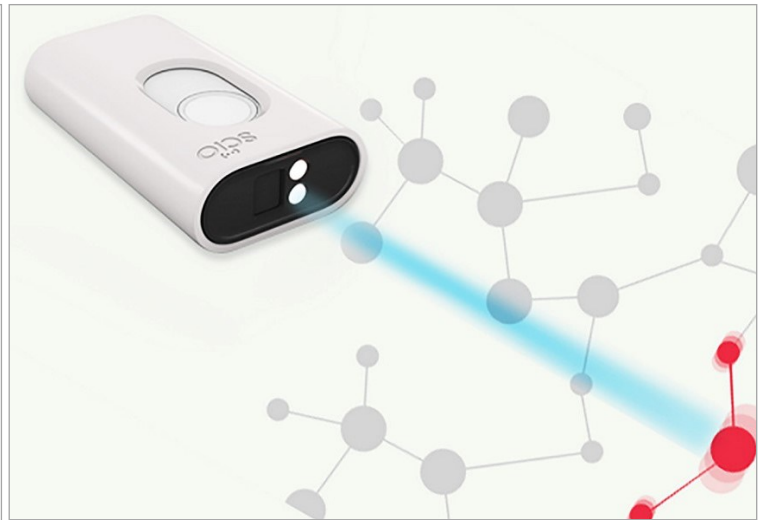
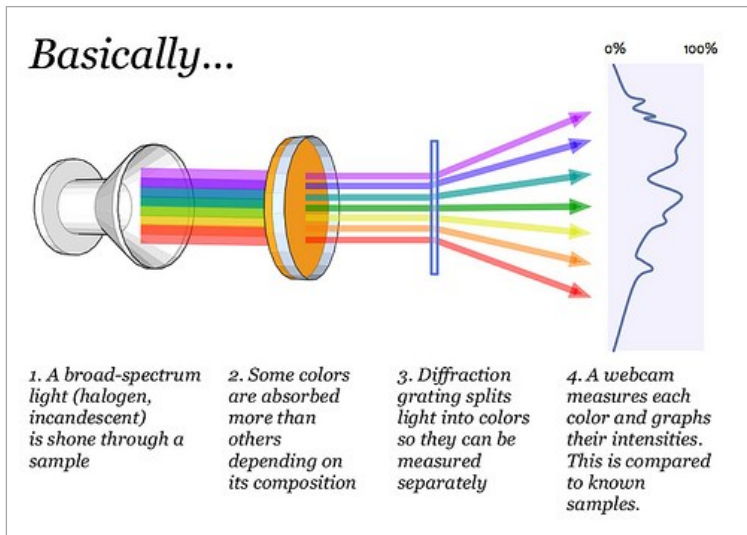
1. Veri toplayıp işleyebilen "teknoloji",
2. Binlerce detayı analize edip gerçekte ne olduğunu anlatabilecek "büyük veri",
3. Ve elde edilen veriyi

kararlara dönüştürerek gıda üretimini, işlenmesini ve dağıtımını hızlandıracak "algoritmalar".

Bu üç etmenin tarım dâhil çeşitli sektörlerde bir araya gelmesi zaten Endüstri 4,0 devrimine geçişin tamamlandığı anlamına gelecek. Dünyada henüz hiçbir sektörde bu buluşma tam anlamıyla gerçekleşmediği gibi hemen hepsinde gelişme çağında.

Tarım da bunlardan çok farklı değil. Geleceğin tarım sektörünün yaratılırken, bugünün elle tutulur ürünleri arasında sayılabilecekler de elbette var:

Grafik 3: Spektrometre



**Grafik 4:** Tarımda Dronelerin Kullanımı



Kaynak: [www.futureag.com](http://www.futureag.com), Egeli & Co.

## 1. Spektrometreler:

Dünyanın çeşitli ülkelerinde kullanılmaya başlanan cep telefonundan küçük bu tarayıcılarla, mesela sağılan sütün kuru madde analizi "bulutta" bekleyen veri bankası üzerinden dakikadan kısa sürede önünüze gelebiliyor. Lokantada yediğiniz yemeğin kalorisinin, içinde kullanılan yağın veya peynir türünün analizini yapabiliyorsunuz. Ölümcül fıstık alerjiniz varsa yediğiniz yemeğin içinde olup olmadığını birkaç saniye içinde saptayabiliyorsunuz. Toptan alım yapan bir perakendeci iseniz daha alım anında ürünün kalite standartları içinde olup olmadığını ölçebilirsiniz. Ya da bir

şaraplık üzüm üreticisi iseniz, en iyi kalite şarabı üretmek için üzümün içindeki şeker oranını an be an izleyebiliyorsunuz.

**2. Dronelar:** Akla gelebilecek sonsuz sayıda amaca uygun olarak kullanılan dronelar tarımda da hayata hızlı bir giriş yapmış durumda. Bugün hem hayvancılıkta hem de ürün veriminin artırılmasında etkili bir şekilde kullanılmakta.

Dronelara monte edilmiş GPS ve spektrometrelerle (bu kavramla kaynaşmakta fayda var; artan oranda kullanılıyor olacak) mera alanlarında bitkilerin besin değerlerini ölçmekten tutun da ekinin ne kadar büyüdüğü, dondan ne oranda hasar gördüğü şaşma olmaksızın

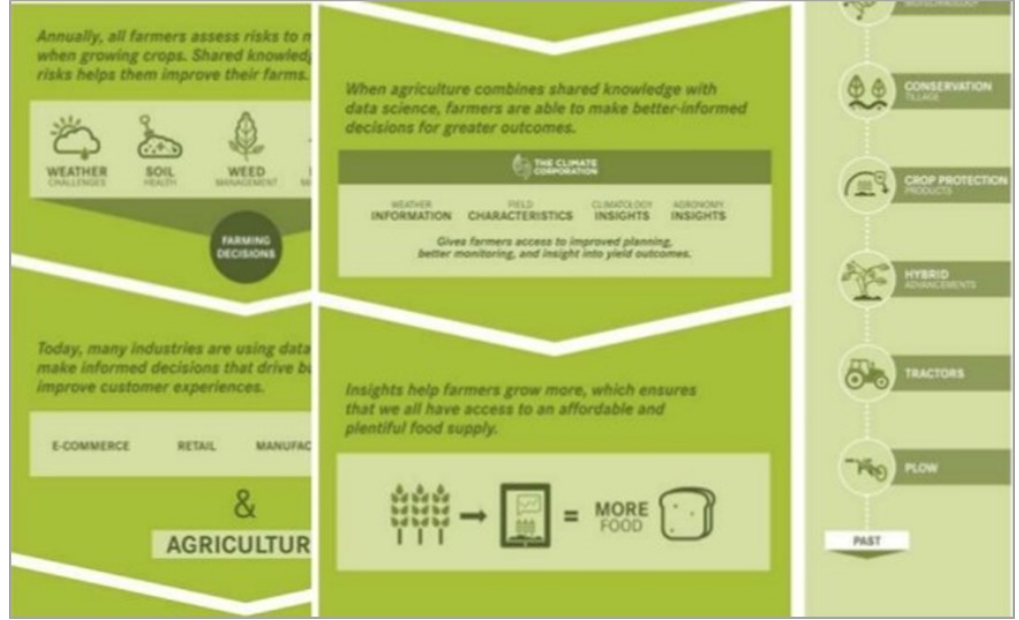
ölçülebilmekte. Arazi üzerinde gezen dronelar yine söz konusu spektrometrelerle ekilen arazi üzerinde ürünün "stresli" olduğu bölgeleri belirleyebiliyor; toprağın su ve gübre ihtiyaç noktalarını-ihtiyaç miktarlarını nokta atışı olarak ölçebiliyor; önceden belirlediği noktalara havadan ilaçlama yapabiliyor. Havadan tohum ekimi yapabiliyor. Ya da topladığı ve bulutta stokladığı veriler üzerinden ne zaman hangi ürünü ekmenin maksimum üretime ulaştıracağı bilgisini sağlayabiliyor. Havada ısı ve nem birleşiminden hangi haşerenin üreyebileceği bilgisini verip ona göre önlem alınmasını yol açıyor.

### 3. Büyük Veri: Dünyanın

birçok yerinde büyük perakende firmaları bugün alımlarını, satışlarını, raf ömrü kısa olan ürünlerin takibini tüketici ihtiyaçlarına daha hızlı cevap verecek şekilde dijitalleşen veriler üzerinden izliyorlar. Ancak, Büyük Veri ve Şeylerin İnterneti geliştikçe, bugünün perakendecileri- özellikle hızlı tüketilen mallar satanlar- var olabilmek için iş modellerini kökünden değiştirmek zorunda kalacak. Satış hacmi ve kar marjı tahminleri, tüketicinin tercihlerini, davranışlarını, alım döngülerini en iyi veri setinden toplayanlarda yükselecek; hatta perakendeciler bu tür bilgilerin satışından bile para kazanmaya başlayacak.

Hem gelişmiş hem gelişmekte olan ülkelerde start-up firmalarının bir kısmı Agri-Tech uygulamalarla, tarım ürünlerinin tarladan markete kadar gelme süreçlerini kolaylaştırmayı, hızlandırmayı, daha etkin hale getirmeyi hedefleyen yazılımlar peşinde.

**Grafik 5: Tarımda Büyük Verinin Rolü**



Kaynak: EBDT Special Track Big Data, Egeli & Co.

Özellikle küçük çiftçiler için de cep telefonları gibi ulaşabildikleri bir araç üzerinden geniş bir veri setine ulaşabilmek çok önemli. Hava durumu, toprak analizi, çiftçilerin ürün hakkında bilgilendirilmesi, hayvancılık yapanlara beslenme-hayvan sağlığı bilgilerinin iletilmesi, spot fiyatlar hakkında verilen haberler, yine özellikle küçük çiftçilerin finansal kredibilitelerini artırmaya yarayacak ürün satış sonrası belgelerin internet üzerinden hemen ellerine ulaştırılması/ depolanması gibi uygulamalar küçük çiftçilerin şoklara karşı dayanıklılığını artırırken, ölçek sorununun da aşılmasını ve

piyasaya etkili ulaşımı sağlayabiliyorlar.

Tanzanya'da Vodafone'un uygulamaya soktuğu "Connected Farmers" ile 30,000 den fazla çiftçi yüzlerce kilometrelik bir alanda cep telefonu üzerinden organize olabilmenin avantajlarını yaşıyorlar. Hammadde toplamakta her zaman zorluklar yaşayan agro-sanayi firmaları yine bir cep telefonu uygulaması üzerinden çiftçileri kayıta tutabiliyor, kontrat yapabiliyor, ödeme yapıp kredi açabiliyor, onlarca yüzlerce satıcıdan toplanan ürünleri daha optimal bir şekilde işleme

alanına ulaştırabiliyorlar.

Bir örnek de Dünya Bankası. Banka, 23-27 Şubat arasında **#Hack4Ag** hashtagi ile duyurduğu ve Güney Kore'nin sağladığı fonlarla yapacağı yarışmada en başarılı tarım uygulamalarını seçerek dünya ölçeğinde uygulamaya sokacak.

Gıda ürünleri arzında verimlilikle ilgili problemler arttıkça, bu sorunlara çözümlerin de acil şekilde

bulunması önem kazanıyor. Türkiye'de tarım ve agro-sanayi sektörlerinin de, değişmekte olan aktörleri üzerinden, söz konusu eğilimden geri kalması beklenmemeli. Endüstri 4,0 çok hızlı bir şekilde tarımsal üretimden tarım ürünlerinin pazarlanmasına ve yemek masalarımıza gelmesine kadarki sürece nüfuz edecek.

Yeni sanayi devriminin

kavranmasıyla gıda güvenliği sorununa, hem küresel ölçekte hem de Türkiye özelinde çözüm, kaynakların ülke, şirket ve bireysel bazda inovasyona odaklı hale gelmesi. Yeni zamanların getirdiği yeni yönetim anlayışının, gelişmiş teknoloji ve iş modelleriyle buluşturulması ve bu sayede önümüzdeki on yıllarda sağlanması şart olan büyümenin verimlilik üzerinden temellerinin bugünden atılması.

**İletişim: Güldem Atabay Şanlı**  
Direktör, Araştırma ve Strateji

+90 532 347 82 06  
guldem.atabaysanli@egelico.com

Bu doküman Egeli & Co. Portföy Yönetim A.S. ("Egeli & Co." Mersis No: 0-3254-1422-0400018) tarafından hazırlanmıştır. Egeli & Co. SPK düzenlemelerine tabi ve SPK tarafından düzenlenen yetki belgesine sahip, kendine değer yaratmaya adanmış bağımsız bir portföy yönetim şirkettir. (Yetki belgeleri: 10.07.2015 PYS /PY.34 -YD.14/638). Portföy yönetimi ve yatırım danışmanlığı hizmeti veren Egeli & Co. 2002 yılından bu yana, dürüst ve seçkin yaklaşımı ile yerli ve yabancı kurumsal yatırımcılara, aile şirketlerine ve özel bireysel portföylere hizmet etmektedir. Başarısı, yatırımcıları için yurtiçi ve yurtdışında geliştirdiği finansal ürünler ile değer yaratma becerisinden gelmektedir. Egeli & Co.'yu diğerlerinden ayıran fark alternatif varlık sınıflarına ve yatırım temalarına odaklanmasıdır. Egeli & Co. Türk sermaye piyasalarındaki alternatif yatırım temaları alanında bulunan geniş bilgi, tecrübe ve geçmiş performansı ile yatırımcıları için uzun vadeli yatırımlarla önemli getiriler yaratmaktadır.

**YASAL UYARI:** İşbu araştırma raporu, ticari iletişim ve ticari elektronik ileti olmayıp sadece ekonomik konjonktür ile ilgili bilgilendirme amacıyla hazırlanmıştır. Bu rapor ve yorumlardaki yazılar, bilgiler ve grafikler, ulaşılabilen kaynaklardan iyi niyetle ve doğruluğu, geçerliliği, etkinliği velhasıl her ne şekilde, suret ve nam altında olursa olsun herhangi bir karara dayanak oluşturması hususunda herhangi bir teminat, garanti oluşturmadan, yalnızca bilgi edinilmesi amacıyla derlenmiştir. Bu belgedeki bilgilerin doğruluğu, güvenilirliği ve güncelliği hakkında gerekli özeni göstermekle birlikte bu bilgilerin güvenilirliği, doğruluğu, güncelliği ve eksiksizliği hakkında hiçbir garanti vermemektedir. (Varsa) Yürürlükteki herhangi bir yasa veya düzenleme ile sorumluluğun sınırlandırılması ölçüde tasarruf olarak, Egeli & Co., yöneticileri, çalışanları, temsilcileri ve ajansları bu belgenin içeriği, hatası veya eksiklerinden ya da bu bilgilere dayanılarak yapılan işlemlerden doğacak her türlü maddi/manevi zararlardan (ihmal olup olmadığı ya da başka bir şekilde olursa da) ve her ne şekilde olursa olsun üçüncü kişilerin uğrayabileceği her türlü zararlardan dolayı sorumlu tutulamaz. Herhangi bir şirket, sektör, hisse veya yatırım için detaylı ve tam bir analiz değildir. Egeli & Co. her an, hiçbir şekilde ve surette ön ihbara ve/veya ihtara gerek kalmaksızın söz konusu bilgileri, tavsiyeleri değiştirebilir ve/veya ortadan kaldırabilir. Bu rapor hangi amaçla olursa olsun çoğaltılamaz, dağıtılamaz ve yayınlanamaz.